

06/11 '03 DO 10:32 FAX +49 721 9432840

LICHTI+PARTNER GbR

---> ANTONELLI

006

points (6). These two contact points have a greater distance from each other than the adjacent parts of the turns.

The result is that in case of a wire breakage the element cannot unwind and create a danger of electric shock by contact with the housing of the appliance. The shape of the winding can be polygonal or square, triangular or oval. The carrier can also consists of an asbestos or glass fibre insulated frame.

-> s DE2703717/PN

L7 1 DE2703717/PN

L7 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2003 THOMSON DERWENT on STN  
TI Fan including electric hair dryer - with heating wire coil wound on support so that spirals run in direction of air stream.

PI DE 2703717 A 19780803 (197832)\*

AB DE 2703717 A UPAB: 19930901

<--

The hair dryer has a heater with a spiral heating wire wound on an insulating former. It is placed in an air-stream generated by a fan, with the heater axis perpendicular to the direction of air flow.

The heater (17) is made of a spiral without a former is wound on a support, with the spiral running approx. in the air-stream direction. The former on which the spiral is mounted is of elliptical form. A diode is connected in the direct current winding of the motor.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

51

Int. Cl. 2:

H 05 B 3/22

19

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 27 03 717 A 1

Erfindungsgenieur

11

# Offenlegungsschrift 27 03 717

21

Aktenzeichen:

P 27 03 717.8

22

Anmeldetag:

29. 1. 77

43

Offenlegungstag:

3. 8. 78

30

Unionspriorität:

22 23 31

54

Bezeichnung:

Elektrischer Heizlüfter

71

Anmelder:

Fa. Robert Krups, 5650 Solingen

72

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

DE 27 03 717 A 1

x7

-11-

A n s p r ü c h e :

1. Elektrischer Heizlüfter, insbesondere Handhaartrockner, mit einer Heizeinrichtung, die einen schraubenförmig gewickelten Heizdraht aufweist, der auf einem Isolierkörper wendelförmig aufgewickelt ist, wobei die Heizwendel in einem durch einen Lüftermotor erzeugten Luftstrom angeordnet ist und die Heizwendel mit ihrer Längsachse quer zur Strömungsrichtung liegt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Windungen (22) der aus einem trägerlosen Heizdraht (20) aufgebauten Heizwendel (17) in Richtung ihrer Längsachse (B) gesehen eine langgestreckte Form einnehmen, wobei das Langteil der Form sich in Strömungsrichtung (A) erstreckt.
2. Elektrischer Heizlüfter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Windungsform in Richtung der Wendellängsachse (B) gesehen ellipsenförmig ausgebildet ist.
3. Elektrischer Heizlüfter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Windungsform in Richtung der Wendellängsachse (B) gesehen tropfenförmig ausgebildet ist, wobei in Strömungsrichtung (A) der breitere Teil der Tropfenform vor dem schmaleren liegt.

-12-

809831/0239

ORIGINAL INSPECTED

4. Elektrischer Heizlüfter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Windungsform der Heizwendel in Richtung der Wendellängsachse (B) gesehen zigarrenförmig ausgebildet ist.
5. Elektrischer Heizlüfter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Windungsabschnitte (23) der Heizwendel (17) auf einer Seite des plattenförmigen Isolierkörpers (16) parallel zur Strömungsrichtung (B) liegen.
6. Elektrischer Heizlüfter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Windungsabschnitte (23, 24) auf einer Seite des Isolierkörpers einen Winkel von höchstens  $30^{\circ}$  mit der Strömungsrichtung (A) einschließen.
7. Elektrischer Heizlüfter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der langgestreckten Windungsform der Heizwendel sich zur Höhe wie 3:1 verhält.
8. Elektrischer Heizlüfter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei nebeneinanderliegenden langgestreckten Windungsabschnitten (23) ein die Temperatur der Wendel (17) überwachendes Sicherungselement (27) angeordnet ist.
9. Elektrischer Heizlüfter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der schraubenförmig gewickelte Heizdraht (20) in einzelnen Windungsabschnitten (21 bis 25) der Heizwendel auf eine Längeneinheit des Heizdrahtes bezogen eine unterschiedliche Windungsanzahl aufweist.

10. Elektrischer Heizlüfter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der trägerlos gewickelte Heizdraht (20) eine Fangschutzseele (28) aufweist, deren Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Wicklung (21) des Heizdrahtes (20) ist.
11. Elektrischer Heizlüfter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dessen Heizwendel zwei Wicklungen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß dem als Gleichstrommotor (M) ausgebildeten Lüftermotor eine Diode (D) vorgeschaltet ist und eine der Wicklungen der Heizwendel (17) als Strombegrenzungswiderstand R1 nachgeschaltet ist.

X7

4

Kennwort: "Strömungsheizwendel"  
56 WUPPERTAL 2, den 21.1.1977

Fa. Robert Krups, 5650 Solingen 19, He resbachstr.29

### Elektrischer Heizlüfter

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Heizlüfter, insbesondere Handhaartrockner, mit einer Heizeinrichtung, die einen schraubenförmig gewickelten Heizdraht aufweist, der auf einem Isolierkörper wendelförmig aufgewickelt ist, wobei die Heizwendel in einem durch einen Lüftermotor erzeugten Luftstrom angeordnet ist und die Heizwendel mit ihrer Längsachse quer zur Strömungsrichtung liegt. Derartige Heizlüfter werden vielfach verwendet. Bei ihnen ist der Heizdraht der Heizwendel auf einem Träger aufgewickelt. Dies hat zur Folge, daß beim Einschalten der Heizwendel zunächst der Träger miterwärmt werden muß, so daß es verhältnismäßig lange dauert, bis der durch den Lüftermotor erzeugte Luftstrom die gewünschte Temperatur hat, so daß unnötig Strom verbraucht wird. Darüberhinaus treten beim Abschalten der Heizwendel Nachheizeffekte auf, die, falls der Lüftermotor noch weiterläuft, den Luftstrom nicht gewünscht noch weiter erwärmen oder falls der Lüftermotor auch abgeschaltet ist, auf die Dauer zur Zerstörung des Heizdrahtes der Wendel führen. Schließlich treten an der Heizwendel starke Strömungsverluste auf, die zur Erzeugung einer bestimmten Luftfördermenge des Lüfters eine verhältnismäßig hohe Ventilatorleistung erfordern. Auch kann der im Inneren der Wicklungen des Heizdrahtes den Träger aufweisende Heizdraht nur schwierig

verarbeitet werden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Heizlüfter der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Heizwendel strömungsgünstig in dem durch den Lüftermotor erzeugten Luftstrom angeordnet ist, und bei dem der schraubenförmig gewickelte Heizdraht keine Nachheizeffekte aufweist, so daß insgesamt der Heizlüfter für einen bestimmten erwärmten Luftstrom nur einen geringen Energieverbrauch hat. Darüber hinaus sollen im Bereich der Heizwendel bzw. des Heißluftaustrittes des Lüfters keine Wärmenester entstehen, die zur Zerstörung der Heizwendel oder sogar des Gerätes führen. Schließlich soll der Heizlüfter mit der Heizwendel eine preisgünstige Herstellung und Montage erlauben.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Windungen der aus einem trägerlosen Heizdraht aufgebauten Heizwendel in Richtung ihrer Längsachse gesehen eine langgestreckte Form einnehmen, wobei das Langteil der Form sich in Strömungsrichtung erstreckt. Durch die Verwendung eines trägerlosen Heizdrahtes kann die Heizwendel kostensparend hergestellt werden, wobei beim Gebrauch des Heizlüfters nicht befürchtet werden muß, daß sogenannte Nachheizeffekte auftreten, die unnötig Energie verbrauchen. Durch die langgestreckte in Strömungsrichtung liegende Form der Windungen der Heizwendel ist strömungstechnisch festgelegt, daß an der Heizwendel nur geringe Reibungsverluste des Luftstromes auftreten, so daß zur Überwindung der Reibungsverluste in Strömungsrichtung vor der Heizwendel gesehen der Luftstrom nur einen geringen statischen Druck aufweisen muß und somit nahezu die gesamte Leistung des Lüftermotors zur Erzeugung des aus dem Gerät heraustretenden Luftstromes verwendet werden kann. Darüberhinaus ist durch eine derartige Ausbildung und Anordnung der Windungen sichergestellt, daß an der Heizwendel bzw. im Lüftergerät keine den Gebrauch



des Heizlüfters beeinträchtigende oder Wendel oder Gerät zerstörende Wärmenester auftreten.

Besonders empfehlenswert ist es, wenn in Richtung der Längsachse der Heizwendel gesehen, deren Windungen ellipsenförmig, bzw. im Umriss zigarrenförmig oder tropfenförmig ausgebildet sind, wobei der breitere Teil der Tropfenform in Strömungsrichtung gesehen vor dem schmaleren liegt. Es hat sich gezeigt, daß derartige Ausbildungen der Heizwendel eine günstige Aufheizung des Luftstromes gewährleisten, ohne einen allzu großen Strömungswiderstand zu bilden.

Günstig ist es, wenn die Windungsabschnitte der Heizwendel auf einer Seite des plattenförmigen Isolierkörpers parallel zur Strömungsrichtung liegen, da so im Bereich der Heizwendel nur geringe Reibungsverluste im Luftstrom auftreten. Vorteilhafterweise schließen die Windungsabschnitte auf einer Seite des Isolierkörpers einen Winkel von höchstens  $30^\circ$  mit der Strömungsrichtung ein, da es sich gezeigt hat, daß bis zu einem solchen Winkel in Bezug auf die Wärmeübertragung zwischen Heizwendel und Luftstrom und in Bezug eines geringen Strömungswiderstandes im Luftstrom sehr günstige Verhältnisse vorliegen, wobei zugleich eine Bildung von sogenannten Wärmenestern vermieden wird.

Empfehlenswert ist es, wenn die Länge der langgestreckten Windungsform der Heizwendel sich zur Höhe wie 3:1 verhält, da ab diesen Verhältnis die Unterbringung der Heizwendel bei großer Heizleistung und geringen Strömungsverlusten in einem kleinen Gehäuse sichergestellt ist.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist zwischen zwei nebeneinanderliegenden langgestreckten Windungsabschnitten ein die Temperatur der Wendel überwachendes Sicherungsglied angeordnet. Hierdurch ist es möglich, das Sicherungselement

zur Überwachung der Temperatur im Bereich der Heizwendel empfindlich auszubilden, da das Sicherungselement unmittelbar zwischen zwei Windungen liegt. Besonders günstige Verhältnisse ergeben sich, wenn die Heizwendel zwei unabhängig voneinander einschaltbare Wicklungen aufweist, die bifilarartig angeordnet sind, da dann der Windungsabschnitt einer Wicklung auf der einen Seite neben dem Sicherungselement liegt und der Windungsabschnitt der zweiten Wicklung auf der anderen Seite neben dem Sicherungselement angeordnet ist und so für beide Wicklungen ein einziges feinfühliges Sicherungselement zur Verfügung steht.

Bei einem besonders zu empfehlenden Ausführungsbeispiel der Erfindung weist der schraubenförmig gewickelte Heizdraht in einzelnen Windungsabschnitten der Heizwendel auf eine Längeneinheit des Heizdrahtes bezogen eine unterschiedliche Windungsanzahl auf. Diese Anordnung erlaubt, die einzelnen Windungsabschnitte der Wicklung des Heizdrahtes so anzuordnen, daß der Heizdraht nahezu gleichmäßig durch den erzeugten Luftstrom gekühlt wird und nicht an bestimmten Stellen übermäßig erhitzt wird. Dies geschieht beispielsweise dadurch, daß die in Strömungsrichtung zuerst von dem Luftstrom bestrichenen Teile der Heizwendel im Heizdraht eine größere Windungsdichte aufweisen, während die darauf folgenden der den bereits teilweise erwärmten Luftstrom ausgesetzten Windungsabschnitte der Heizwendel im Heizdraht mit einer geringeren Wicklungsdichte versehen sind.

Um zu verhindern, daß beispielsweise bei unsachgemäßer Behandlung Teile der glühenden Heizwendel aus dem Heizlüfter geblasen werden können, empfiehlt es sich, daß der trägerlos gewickelte Heizdraht eine Fangschutzseele aufweist, deren Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Wicklung des Heizdrahtes ist.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem die Heizwendel zwei Wicklungen aufweist, ist dem als Gleichstrommotor ausgebildeten Lüftermotor eine Diode vorgeschaltet und eine der Wicklungen der Heizwendel als Strombegrenzungswiderstand nachgeschaltet. Hierbei dient die Diode als Spannungshalbierer und der Widerstand einer Wicklung als Vorwiderstand für den Gleichstrommotor, wodurch sich eine besonders preisgünstige Gestaltung für den Heizlüfter ergibt.

Auf der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt und zwar zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Heizlüfters,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Heizeinrichtung,
- Fig. 3 eine Unteransicht der Heizeinrichtung,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch die Heizeinrichtung nach der Linie IV-IV der Fig. 2,
- Fig. 5 eine in ein Gehäuseteil eingesetzte weitere Heizeinrichtung,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Heizeinrichtung,
- Fig. 7
- Fig. 8 Schaltungsbeispiele des Heizlüfters und
- Fig. 9 im größeren Maßstab den Heizdraht der Heizwendel mit einer Fangschutzseele.

Der in Fig.1 dargestellte als Handhaartrockner ausgebildete Heizlüfter besteht aus einem zweiteiligen Gehäuse 10, in dessen Inneren ein Lüftermotor 11 mit einem Ventilatorrad 12 angeordnet ist, wobei das Ventilatorrad 12 unmittelbar vor nicht dargestellten Einlaßschlitzen liegt. An der gegenüberliegenden Gehäusewand ist ein Luftaustrittsteil 13 vorgesehen, das durch das zweiteilige Gehäuse 10 festgelegt ist. Im Inneren des Luftaustrittsteiles 13 ist eine Heizeinrichtung 14 angeordnet. An der Außenseite des Luftaustrittsteiles 13 sind widerhakenartige Vorsprünge 15 angeformt, die zur Befestigung einer nicht dargestellten flexiblen doppelwandigen Falthaube dienen, die je nach der Anwendung des Handhaartrockners bei der Haartrocknung benutzt werden kann.

Die Heizeinrichtung 14 besteht im wesentlichen aus einer auf einem plattenförmigen Isolierkörper 16 angeordneten Heizwendel 17. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Heizwendel 17 aus zwei Wicklungen 18, 19 aufgebaut, wobei die beiden Wicklungen bifilarartig auf dem Isolierkörper 16 aufgewickelt sind. Die Wicklungen 18, 19 bestehen jeweils aus einem Heizdraht 20, der selber in sich schraubenförmig gewickelt ist und trägerlos ausgebildet ist. In den Figuren sind die einzelnen Windungen 21 des Heizdrahtes 20 schematisch angedeutet.

Der plattenförmige Isolierkörper 16 mit der daran befestigten Heizwendel 17 ist derart in dem durch das Ventilatorrad 12 erzeugten Luftstrom, dessen Strömungsrichtung mit A bezeichnet ist, angeordnet, daß die Längsachse B der Heizwendel 17 senkrecht zur Strömungsrichtung A des Luftstromes liegt.

Wie aus dem Querschnitt gemäß Fig.4 zu erkennen ist, weisen die Windungen 22 der Heizwendel eine langgestreckte Form auf. Hierbei besteht jeweils eine Windung 22 aus zwei langen Abschnitten 23, 24, die nur wenig gekrümmt sind und zwei kurzen

Abschnitten 25, 26, die eine starke Krümmung aufweisen. Hierdurch hat in Richtung der Längsachse B der Heizwendel 17 gesehen jede Windung 22 das Aussehen einer Ellipse, wobei sich die lange Achse der Ellipse in Strömungsrichtung A erstreckt. Es sei hier erwähnt, daß in dem in Fig.2 bis Fig.4 gezeigten Ausführungsbeispiel das Verhältnis der langen Achse zur kurzen Achse der Ellipse zwischen 3:1 bis 4:1 liegt.

Wie Fig.2 zeigt, liegen die auf der Vorderseite des plattenförmigen Isolierkörpers angeordneten Windungsabschnitte der Heizwendel 17, die im wesentlichen den langgestreckten Windungsabschnitten 23 nach Fig. 4 entsprechen, parallel zur Strömungsrichtung A des Luftstromes, während die etwa den Abschnitten 24 nach Fig. 4 entsprechenden Windungsabschnitte auf der Rückseite des Isolierkörpers 16 zu der Strömungsrichtung A in einem Winkel  $\alpha$  angeordnet sind, der in diesem Ausführungsbeispiel etwa  $22^\circ$  beträgt. Die Windungen 22 der beiden Wicklungen 18, 19 liegen parallel nebeneinander.

Wie Fig.2 noch zeigt, ist parallel zwischen zwei Windungsabschnitten 23 der Heizwendel 17 ein Sicherungselement 27 angeordnet, wobei der eine Windungsabschnitt zu der Wicklung 18 und der andere Windungsabschnitt zu der Wicklung 19 der Heizwendel gehört, so daß von jeder der beiden Wicklungen die Temperatur überwacht werden kann. Das Sicherungselement 27 hat die Aufgabe, sobald die durch die beiden Wicklungen 18, 19 erzeugte Temperatur einen vorher definierten Grenzwert überschreitet, beispielsweise wenn der Luftstrom durch bereichsweise Verschließen der Austrittsöffnung des Handhaartrockners aufgehalten oder zum Stillstand kommt, den Strom durch die Wicklungen 18, 19 zu unterbrechen.

Es sei hier schon erwähnt, daß die Heizdrähte 20 der Wicklungen 18, 19 eine sogenannte Fangschutzseele 28 aufweisen können, wie dies lediglich der Übersichtlichkeit wegen nur bei dem

Heizdraht bei der Wicklung 18 angedeutet ist.

In Fig.9 ist ein Stück des Heizdrahtes 20 mit der Fangschutzseele 28 im größeren Maßstab dargestellt. Die Fangschutzseele 28 weist einen kleineren Durchmesser bzw. kleinere Abmessungen auf als der Innendurchmesser des schraubenförmig gewickelten Heizdrahtes 20, so daß die Fangschutzseele nur an wenigen Stellen den Heizdraht berührt. Die Fangschutzseele 28 dient als Schutz, um zu verhindern, daß bei Bruch des Heizdrahtes beispielsweise infolge einer mechanischen Einwirkung insbesondere glühende Heizdrahtteilchen aus dem Haartrockner herausgeblasen werden, die dann zu Verletzungen des Benutzers des Handhaartrockners führen können. Die Fangschutzseele ist aus einem Werkstoff aufgebaut, der nur wenig Wärme speichern kann.

Wie aus den Figuren zu erkennen ist, sind die Anschlußleitungen für die Wicklungen des Heizdrahtes bzw. des Sicherungselementes 27 durch Niete 29 am plattenförmigen Isolierkörper 16 festgelegt.

Es sei nach darauf hingewiesen, daß in Fig.4 wegen des in Fig.2 angegebenen Schnittverlaufes der Windungsabschnitt 24 zu einer anderen Wicklung der Heizwendel gehört als die übrigen dargestellten Windungsabschnitte 23,25,26, so daß der eine Abschnitt eine Fangschutzseele aufweist, während die übrigen Abschnitte keine Fangschutzseele zeigen.

Es sei hier noch erwähnt, daß nicht dargestellt der in Strömungsrichtung gesehen erste Windungsabschnitt 26 in dem Heizdraht eine größere Anzahl von Windungen 21, bezogen auf eine Längeneinheit des Heizdrahtes aufweist, als die anderen Windungsabschnitte 23 bis 25, insbesondere des Windungsabschnittes 25, um so der Tatsache Rechnung zu tragen, daß der Windungsabschnitt 26 von Kaltluft umströmt wird, während der Windungsabschnitt 25 bereits von weitestgehend erwärmter Luft

umströmt wird.

In Fig. 5 ist gezeigt, wie bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung der plattenförmige Isolierkörper 16 mit der Heizwendel 17 in dem Luftaustrittsteil 13 angeordnet ist. Durch die langgestreckten in Strömungsrichtung weisenden Windungen ist sichergestellt, daß der Heizdraht nicht nahe an den Wandungen des Luftaustrittsteiles liegt, wobei trotzdem die Heizwendel mit einer großen Heizleistung ausgelegt sein kann. Weiter ist aus der Figur noch ersichtbar, daß der Luftaustrittsteil 13 mit einem Schutzgitter 30 versehen ist.

In Fig. 6 ist der Isolierkörper 16 als Rechteckplatte ausgebildet. Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel nach der Figur 2 bis 4 liegen die langgestreckten Windungsabschnitte 23 und 24 sowohl auf der Vorder- als auch auf der Rückseite mit einem Winkel  $\alpha$  zur Strömungsrichtung A. Bei dieser Anordnung beträgt der Winkel  $\alpha$  etwa  $10^\circ$ . An den Stirnseiten weist der Isolierkörper 16 Einkerbungen 31 auf, die zur Festlegung der Heizwendel am Isolierkörper 16 dienen.

Es sei noch nachgetragen, daß der Isolierkörper 16 Stützflansche 32 aufweist, die zur Befestigung des Isolierkörpers an dem Haartrocknergehäuse dienen.

In Fig. 7 und 8 sind Schaltungsanordnungen für den Handhaartrockner dargestellt. In Fig. 7 ist ein zweistufiger Handhaartrockner gezeigt. Der Gleichstrommotor liegt in Reihe mit einer Diode D und dem Widerstand R1 einer der Wicklungen der Heizwendel 17. Der Widerstand R2 der anderen Wicklung wird dann in der zweiten Heizstufe miteingeschaltet.

Zum Antrieb des Motors wird also jeweils nur eine Halbwelle der Wechselspannung ausgenutzt. In Fig. 8 ist wiederum die

Schaltungsanordnung für einen zweistufigen Handhaartrockner dargestellt. Hierbei wird jedoch der Gleichstrommotor M über eine Gleichrichterbrücke G betrieben, wobei parallel zu den Gleichstromausgängen des Gleichrichters ein die Antriebsspannung glättender Kondensator C vorgesehen ist.

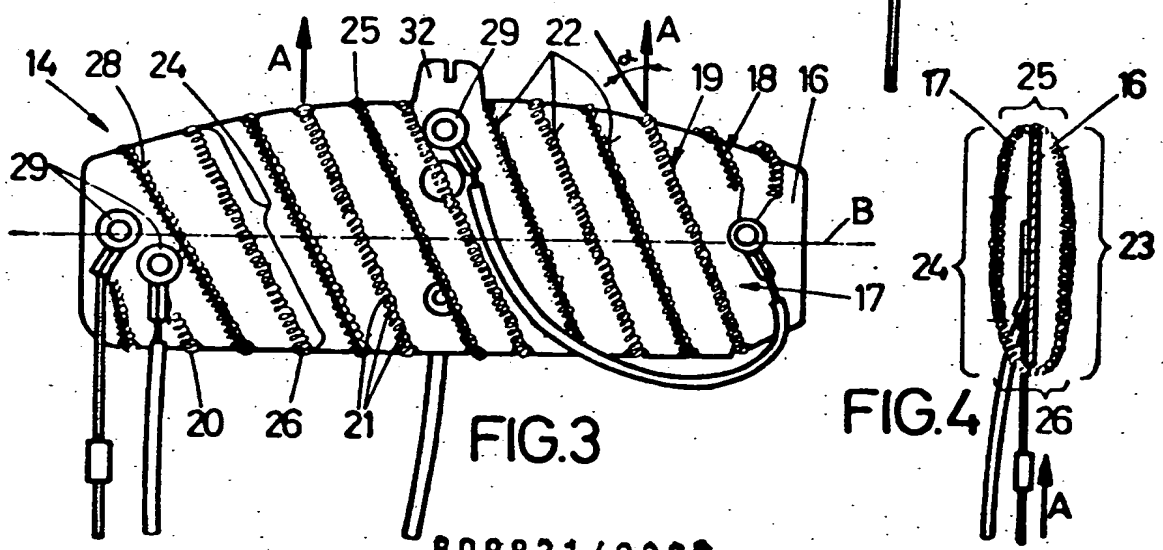
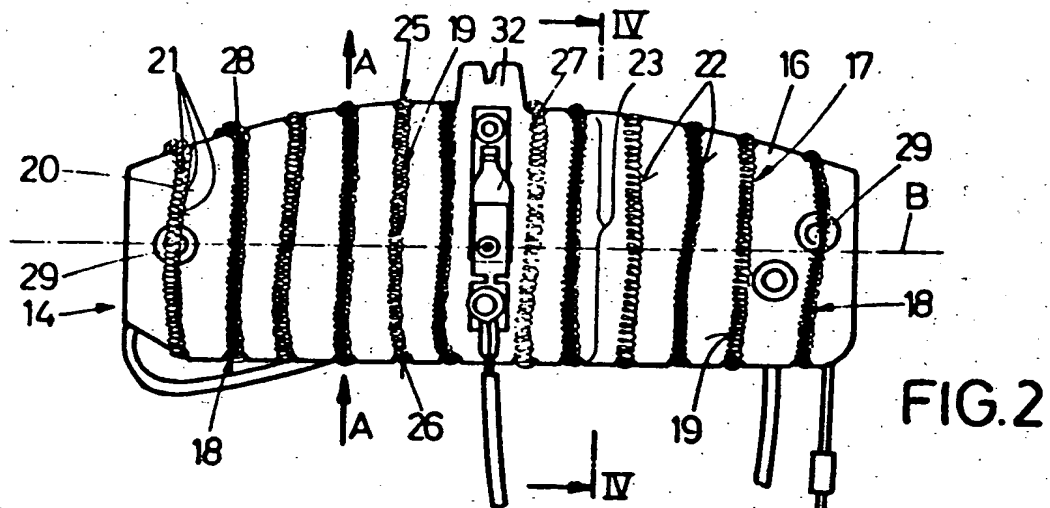
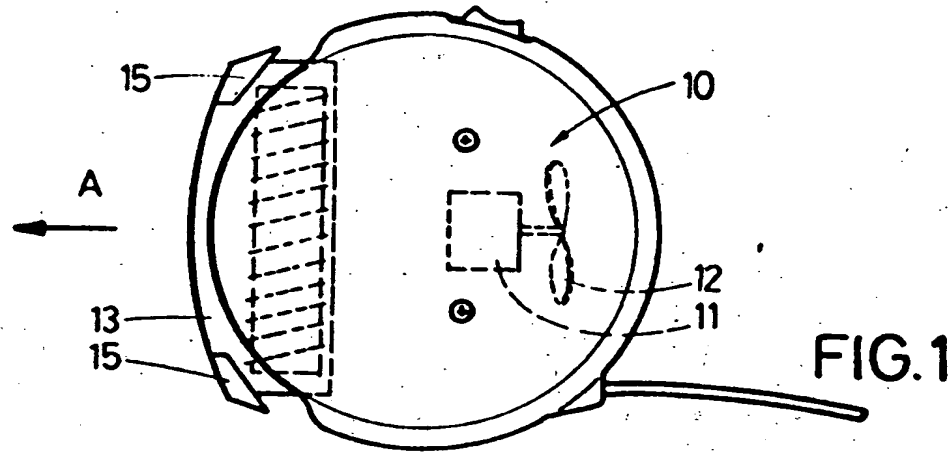
Wie bereits erwähnt, sind die dargestellten Ausführungsformen nur beispielsweise Verwirklichungen der Erfindung. Diese sind nicht darauf beschränkt. Vielmehr sind noch mancherlei Abänderungen und Anwendungen möglich. Beispielsweise könnte bei einem rohrförmigen Austrittsteil des Gehäuses der Isolierkörper ringförmig ausgebildet sein, wobei dann die Heizwendel mit langgestreckten Windungen ebenfalls ringförmig angeordnet wäre. Die langgestreckten Windungsabschnitte der Heizwendel liegen dann wieder in Strömungsrichtung bzw. schließen nur einen kleinen Winkel mit der Strömungsrichtung des Luftstromes ein. Die langgestreckte Form der Windungen der Heizwendel könnte auch zigarrenförmig oder tropfenförmig ausgebildet sein. Bei einer Tropfenform würde der breitere stark gekrümmte kurze Windungsabschnitt in Strömungsrichtung vor dem schmaleren stark gekrümmten Windungsabschnitt liegen.



-17-  
2703717

Nummer:  
Int. Cl. 2:  
Anmeld. tag:  
Off. nlegungstag:

27 03 717  
H 05 B 3/22  
29. Januar 1977  
3. August 1978



809831/0239

Krupp

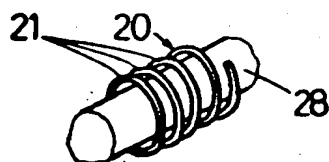
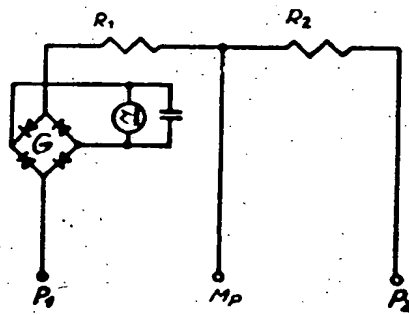
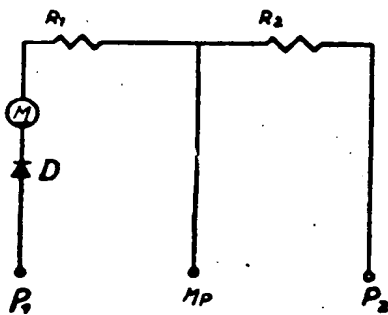
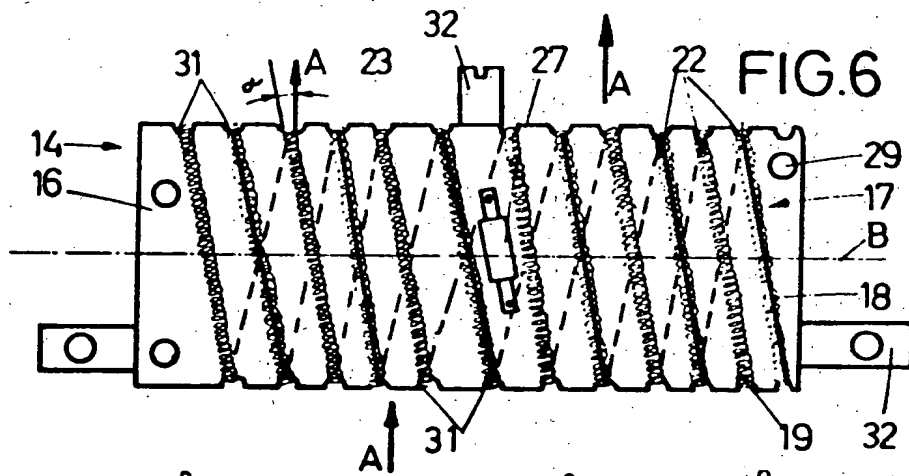
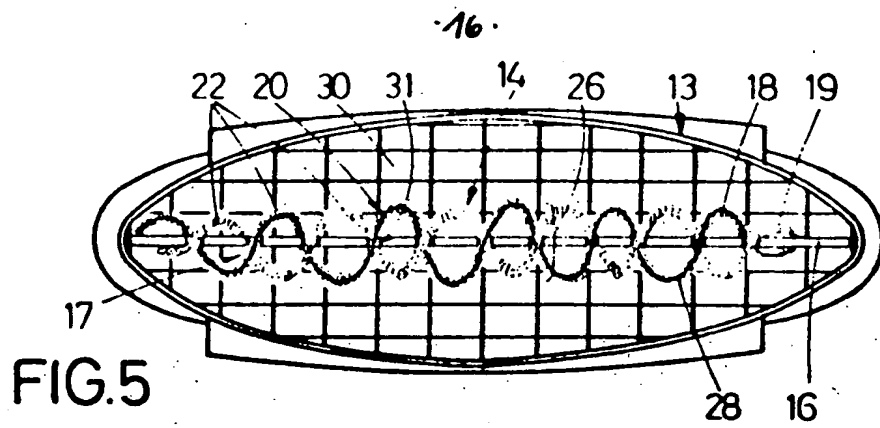
x7

14

Bezugszeichenliste:

|    |                                      |          |                                      |
|----|--------------------------------------|----------|--------------------------------------|
| 10 | Zweiteiliges Gehäuse                 | A        | Strömungsrichtung<br>des Luftstromes |
| 11 | Lüftermotor                          | B        | Längsachse von 17                    |
| 12 | Ventilatorrad                        | C        | Kondensator                          |
| 13 | Luftaustrittsteil                    | D        | Diode                                |
| 14 | Heizeinrichtung                      | G        | Gleichrichterbrücke                  |
| 15 | Widerhakenartige Vorsprünge<br>an 13 | M        | Gleichstrommotor                     |
| 16 | Plattenratiger Isolierkörper         | R1,      |                                      |
| 17 | Heizwendel                           | R2       | Widerstandswerte von<br>18, 19       |
| 18 | Wicklung von 17                      | $\alpha$ | Winkel zwischen 23, 24<br>und A      |
| 19 | Wicklung von 17                      |          |                                      |
| 20 | Heizdraht                            |          |                                      |
| 21 | Windungen von 20                     |          |                                      |
| 22 | Windungen von 17                     |          |                                      |
| 23 | Langgestreckter Abschnitt<br>von 22  |          |                                      |
| 24 | Langgestreckter Abschnitt<br>von 22  |          |                                      |
| 25 | Kurzer Abschnitt von 22              |          |                                      |
| 26 | Kurzer Abschnitt von 22              |          |                                      |
| 27 | Sicherungselement                    |          |                                      |
| 28 | Fangschutzseele                      |          |                                      |
| 29 | Niet an 16                           |          |                                      |
| 30 | Schutzgitter an 13                   |          |                                      |
| 31 | Einkerbungen in 16                   |          |                                      |
| 32 | Stützflansche von 16                 |          |                                      |

15  
leerseite



809831/0239

Kruds